

周报(2014.9.22-2014.9.28)

1. 标准差

1) 问题

标准差计算公式

$$SE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

从公式来看，标准差的尺度与源数据尺度大致呈正比关系。在用于计算投影中可能的感兴趣区域时，发现使用标准差作为度量会使得高密度区域更多的被选择；另一方面标准差的取值范围为 $[0, +\infty]$ ，不利于用户指定参数（截断阈值等）。因此考虑进行归一化。

2) 尝试解决办法

考虑将其中平均数部分归一，即

$$SE_{\text{norm1}} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{x_i - \bar{x}}{\bar{x}}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{x_i}{\bar{x}} - 1\right)^2}$$

但实际结果显示，高密度区域基本被完全忽略，而低密度区域又几乎全部被选择，效果十分不好。

于是考虑以平均数的一次而非二次归一，即

$$SE_{\text{norm2}} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 / \bar{x}}$$

实际结果相比 SE_{norm1} 的结果较好但有同样问题存在。而且公式似乎并没有依据。

3) 可能存在的解决方案

在网上查阅了一些资料后发现，统计学中有用于评定标准差尺度是否合适的方法，称为 F-检测。但仅作为检测而并不能给出修正系数。考虑需要进一步研究相关领域知识。

其他条目

- GLSL 中以 float 类型传入的纹理，即使作为颜色也依然能保留完整的 float 值，而非被裁减至[0,1]。最终结果是否被裁减似乎取决于显卡驱动的实现（A 卡和 N 卡有不同表现）。